



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-259716

出 願 人

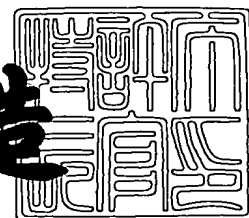
Applicant(s):

株式会社サクラクレパス

2001年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3046836

【書類名】 特許願

【整理番号】 14400JP

【提出日】 平成12年 8月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号 株式会社サクラクレパス内

【氏名】 丸山 聡

【特許出願人】

【識別番号】 390039734

【氏名又は名称】 株式会社サクラクレパス

【代理人】

【識別番号】 100065215

【弁理士】

【氏名又は名称】 三枝 英二

【電話番号】 06-6203-0941

【選任した代理人】

【識別番号】 100076510

【弁理士】

【氏名又は名称】 掛樋 悠路

【選任した代理人】

【識別番号】 100086427

【弁理士】

【氏名又は名称】 小原 健志

【選任した代理人】

【識別番号】 100090066

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 博司

【選任した代理人】

【識別番号】 100094101

【弁理士】

【氏名又は名称】 館 泰光

【選任した代理人】

【識別番号】 100099988

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎藤 健治

【選任した代理人】

【識別番号】 100105821

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100099911

【弁理士】

【氏名又は名称】 関 仁士

【選任した代理人】

【識別番号】 100108084

【弁理士】

【氏名又は名称】 中野 睦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001616

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704753

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】オゾン検知用インキ及びオゾン検知カード

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1) オゾン雰囲気下で変色する色素成分及び 2) オゾン雰囲気下で変色しない色素成分を含有するオゾン検知用インキ。

【請求項 2】 オゾン雰囲気下で変色する色素成分が、第一アミノ基及び第二アミノ基の少なくとも 1 種のアミノ基を有するアントラキノン系染料である請求項 1 記載のオゾン検知用インキ。

【請求項 3】 さらに 4 級アンモニウム塩型のカチオン系界面活性剤を含有する請求項 1 又は 2 に記載のオゾン検知用インキ。

【請求項 4】 4 級アンモニウム塩型のカチオン系界面活性剤が、アルキルトリメチルアンモニウム塩である請求項 3 記載のオゾン検知用インキ。

【請求項 5】 さらに増量剤を含有する請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のオゾン検知用インキ。

【請求項 6】 さらに樹脂系バインダーを含有する請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のオゾン検知用インキ。

【請求項 7】 基材上にオゾン変色層を少なくとも 1 層有するカードであって、当該オゾン変色層が、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のオゾン検知用インキにより形成されていることを特徴とするオゾン検知カード。

【請求項 8】 オゾン雰囲気下で変色しない非変色層をさらに有する請求項 7 記載のオゾン検知カード。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 に記載のオゾン検知カードをオゾン雰囲気中に設置した後、変色層の変色による色差又は変色域により C T 値を求めることを特徴とするオゾン濃度の測定方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、新規なオゾン検知用インキ及びオゾン検知カードに関する。

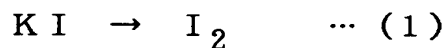
【 0 0 0 2 】

【従来技術】

オゾンは、その殺菌性等に優れているため、食品、器具類等の殺菌・消毒、あるいは病院の手術室のような一定雰囲気中における殺菌・消毒又は消臭に利用されている。その一方で、オゾンは、毒性がきわめて強く、人体にも影響を及ぼすので、その許容濃度に限界がある。他方、光化学スモッグ予報においては、大気中のオキシダント濃度が重要な要素となる。

【0003】

このため、オゾン濃度を監視すべく、その検知方法が種々開発されている。従来におけるオゾン（オキシダント）検知方法としては、主として下式（1）の反応による変色が利用されている。

$$(O)$$


この原理を利用した検知方法としては、例えばヨウ化カリ溶液にオゾンを含むガスを導入し、発生するヨウ素の量に比例した変色度合いを比色計により光学的に測定する方法、あるいは簡便なタイプの検知管による方法等が従来より知られている。

【0004】

しかしながら、上記の光学的な検知方法では、その方法が煩雑であり、検知結果がでるまでにある程度の時間がかかる。また、この方法を実施するための装置が非常に高価である。特に、複数箇所のオゾン濃度を同時に測定しようとする場合には、複数の装置が必要になることから多大な費用がかかる。

【0005】

また、上記検知管による方法では、光学的検知方法よりも簡便なものの、なお高価であり、しかも測定するたびに手動又は自動でオキシダントを吸引する必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように、いずれの従来技術においても、オゾンを簡便にかつ確実に検知する方法は未だ開発されていないのが現状である。

【 0 0 0 7 】

また、いずれの技術においても、その変色が退色又は消色によるものであることから、変色が視認しにくい場合もある。このため、これらの技術では、オゾン検知あるいはオゾン濃度の定量が必ずしも容易とは言えない。

【 0 0 0 8 】

従って、本発明の主な目的は、より容易に変色を視認できるオゾン検知用インキ及びオゾン検知カードを提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、これら従来技術の問題に鑑み、鋭意研究を重ねた結果、特定組成のインキによりオゾン変色層を形成することにより、上記目的を達成できることを見出し、ついに本発明を完成するに至った。

【 0 0 1 0 】

すなわち、本発明は、下記のアゾン検知用インキ及びアゾン検知カードに係るものである。

【 0 0 1 1 】

1. 1) アゾン雰囲気下で変色する色素成分及び2) アゾン雰囲気下で変色しない色素成分を含有するアゾン検知用インキ。

【 0 0 1 2 】

2. 基材上にアゾン変色層を少なくとも1層有するカードであって、当該アゾン変色層が、上記アゾン検知用インキにより形成されていることを特徴とするアゾン検知カード。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、上記アゾン検知カードをアゾン雰囲気中に設置した後、変色層の変色による色差又は変色域によりC T値を求めることを特徴とするアゾン濃度の測定方法にも係る。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

1. オゾン検知用インキ

本発明のオゾン検知用インキは、1) オゾン雰囲気下で変色する色素成分及び
2) オゾン雰囲気下で変色しない色素成分を含有する。

【0015】

上記1) のオゾン雰囲気下で変色する色素成分としては、オゾンと接触することにより変色するものであれば特に限定されず、公知のもの又は市販品も使用することができる。例えば、ヨウ化カリウム、トリフェニルメタン系ロイコ体、p-
n-ブトキシアニリン等を用いたインキを用いることができる。

【0016】

特に、本発明インキでは、変色色素として第一アミノ基及び第二アミノ基の少なくとも1種のアミノ基を有するアントラキノン系染料を用いることが望ましい。上記アントラキノン系染料は、アントラキノンの基本骨格とし、第一アミノ基及び第二アミノ基の少なくとも1種のアミノ基を有する限りは特に制限されず、公知のアントラキノン系分散染料等も使用できる。上記アミノ基は、2以上有していても良く、これらは互いに同種又は相異なっても良い。

【0017】

このようなアントラキノン系染料としては、例えば1, 4-ジアミノアントラキノン (C.I.Disperse Violet 1)、1-アミノ-4-ヒドロキシ-2-メトキシアントラキノン (C.I.Disperse Red 4)、1-アミノ-4-メチルアミノアントラキノン (C.I.Disperse Violet 4)、1, 4-ジアミノ-2-メトキシアントラキノン (C.I.Disperse Red 11)、1-アミノ-2-メチルアントラキノン (C.I.Disperse Orange 11)、1-アミノ-4-ヒドロキシアントラキノン (C.I.Disperse Red 15)、1, 4, 5, 8-テトラアミノアントラキノン (C.I.Disperse Blue 1)、1, 4-ジアミノ-5-ニトロアントラキノン (C.I.Disperse Violet 8) 等を挙げることができる(カッコ内は染料番号)。その他にも C.I. Solvent Blue 14、C.I.Solvent Blue 63、C.I.Solvent Violet 13、C.I.Solvent Violet 14、C.I.Solvent Red 52、C.I.Solvent Red 114、C.I.Vat Blue 21、C.I.Vat Blue 30、C.I.Vat Violet 15、C.I.Vat Violet 17、C.I.Vat Red 19、C.I.

.Vat Red 28、C.I.Acid Blue 23、C.I.Acid Blue 80、C.I.Acid Violet 43、C.I.Acid Violet 48、C.I.Acid Red 81、C.I.Acid Red 83、C.I.Reactive Blue 4、C.I.Reactive Blue 19、C.I.Disperse Blue 7 等として知られている染料も使用することができる。これらのアントラキノン系染料は、単独で又は2種以上併用することができる。これらアントラキノン系染料の中でも、C.I Disperse Blue 7、C.I Disperse Violet 1 等が好ましい。また、本発明では、これらのアントラキノン系染料の種類（分子構造等）を変えることによって、オゾンの検知感度の制御を行うこともできる。

【0018】

上記2)のオゾン雰囲気下で変色しない色素成分としては、特に限定的でなく、例えば市販の普通色インキ、油溶性染料、顔料等を使用することができる。これらは、単独又は2種以上用いることができる。

【0019】

本発明インキでは、オゾン検知用インキ中に4級アンモニウム塩型のカチオン系界面活性剤をさらに含有することがより好ましい。

【0020】

上記4級アンモニウム塩型のカチオン系界面活性剤（以下単に「カチオン系界面活性剤」ともいう）としては、特に制限されず、通常はアルキルアンモニウム塩を用いることができ、これは市販品も使用できる。また、これらは1種又は2種以上で使用することができる。本発明では、これらカチオン系界面活性剤を前記アントラキノン系染料と併用することによって、オゾン検知感度をより高めることができる。

【0021】

これらカチオン系界面活性剤の中でも、アルキルトリメチルアンモニウム塩、ジアルキルジメチルアンモニウム塩等が好ましい。具体的には、塩化ヤシアルキルトリメチルアンモニウム、塩化牛脂アルキルトリメチルアンモニウム、塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、塩化ヘキサデシルトリメチルアンモニウム、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、塩化オクタデシルトリメチルアンモニウム、塩化ジオクチルジメチルアンモニウム、塩化ジステアリルジメチルアンモニウ

ム、塩化アルキルベンジルジメチルアンモニウム等が挙げられ、特に塩化ラウリルトリメチルアンモニウムが好ましい。

【 0 0 2 2 】

オゾン検知用インキでは、必要に応じて樹脂系バインダー、増量剤、溶剤等の公知のインキに用いられている成分を適宜配合することができる。

【 0 0 2 3 】

樹脂系バインダーとしては、基材の種類等に応じて適宜選択すれば良く、例えば筆記用、印刷用等のインキ組成物に用いられている公知の樹脂成分をそのまま採用できる。具体的には、例えばマレイン酸樹脂、アミド樹脂、ケトン樹脂、アルキルフェノール樹脂、ロジン変性樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルピロリドン、セルロース系樹脂等を挙げることができる。

【 0 0 2 4 】

増量剤としては、特に制限されず、例えばベントナイト、活性白土、酸化アルミニウム、シリカゲル等を挙げるすることができる。その他にも公知の体質顔料として知られている材料を用いることができる。この中でも、多孔質のものが好ましい。特にシリカゲルがより好ましい。このような増量剤を添加することにより、主として検知感度を高めることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明で使用する溶剤としては、通常、印刷用、筆記用等のインキ組成物に用いられる溶剤であればいずれも使用できる。例えば、アルコール系、エステル系、エーテル系、ケトン系、炭化水素系等の各種溶剤が使用でき、使用する染料、樹脂系バインダーの溶解性等に応じて適宜選択すれば良い。

【 0 0 2 6 】

これらの配合割合は用いる成分の種類、用途等に応じて適宜設定すれば良いが、一般的にはインキ中変色色素 0. 0 5 ~ 1 0 重量% (好ましくは 0. 1 ~ 3 重量%)、非変色色素 0. 0 5 ~ 1 0 重量% (好ましくは 0. 1 ~ 3 重量%)、樹脂系バインダー 5 0 重量%以下 (好ましくは 5 ~ 3 5 重量%)、増量剤 1 ~ 3 0 重量% (好ましくは 2 ~ 2 0 重量%) とし、残部を溶剤とすれば良い。

【 0 0 2 7 】

また、カチオン系界面活性剤をさらに配合する場合は、一般的にはインキ中変色色素 0.05～10 重量%（好ましくは 0.1～3 重量%）、非変色色素 0.05～10 重量%（好ましくは 0.1～3 重量%）、樹脂系バインダー 50 重量%以下（好ましくは 5～35 重量%）、カチオン系界面活性剤 0.2～30 重量%（好ましくは 0.5～10 重量%）、増量剤 1～30 重量%（好ましくは 2～20 重量%）とし、残部を溶剤とすれば良い。

【0028】

これら各成分は、同時に又は順次に配合し、ホモジナイザー、デゾルバー等の公知の攪拌機を用いて均一に混合すれば良い。例えば、まず溶剤にアントラキノン系染料、カチオン系界面活性剤、樹脂系バインダー、増量剤等を順に配合し、混合・攪拌すれば良い。

2. オゾン検知カード

本発明のオゾン検知カードは、基材上にオゾン変色層を少なくとも 1 層有するカードであって、当該オゾン変色層が、上記オゾン検知用インキにより形成されていることを特徴とする。

【0029】

本発明オゾン検知カードで用いる基材としては、オゾン変色層が形成できるものであれば特に制限されない。例えば、金属・合金、木質材料、紙、セラミックス、ガラス、コンクリート、プラスチック、繊維類（不織布、織布、その他の繊維シート）、これらの複合材料等を用いることができる。

【0030】

本発明のオゾン検知カードでは、必要に応じて、基材上又はオゾン変色層上に非変色層を形成しても良い。非変色層は、オゾン雰囲気下でも変色しない層であり、通常はオゾンにより変色しないインキによって形成される。非変色層を形成するためのインキとしては、オゾンにより変色しない限りいずれの公知のインキも用いることができる。従って、例えば前記の非変色色素（普通色インキ等）も使用できる。また、非変色層を形成するためのインキには、公知のインキに配合されている成分（例えば、樹脂系バインダー、増量剤、溶剤等）が含まれていても良い。

【 0 0 3 1 】

非変色層は、オゾンにより変色しない限りは基材そのものも包含する。従って、例えばオゾンにより変色しない基材上にオゾン検知用インキによってオゾン変色層が形成されたものも本発明オゾン検知カードとして用いることができる。また、例えばオゾンにより変色しない基材（紙、不織布等）にオゾン検知用インキを含浸させることによりオゾン変色層が形成されたものも本発明オゾンインジケータとして用いることができる。この場合は、上記基材が非変色層となる。

【 0 0 3 2 】

本発明におけるオゾン変色層（場合によっては非変色層）の形成は、本発明オゾン検知用インキ（非変色層の形成は）を用い、シルクスクリーン印刷、グラビア印刷、オフセット印刷、凸版印刷、フレキソ印刷等の公知の印刷方法に従って行うことができる。非変色層を形成する場合、オゾン変色層・非変色層の印刷の順序は特に制限されず、印刷するデザイン等に応じて適宜選択すれば良い。また、基材をインキ中に浸漬することによって各層を形成することもできる。紙、不織布等のようにインキが浸透する材料には特に好適である。

【 0 0 3 3 】

本発明では、オゾン変色層又は非変色層はそれぞれ1層ずつ形成しても良く、あるいはそれぞれ複数層を積層しても良い。また、オゾン変色層どうし又は非変色層どうしを積層しても良い。また、オゾン変色層どうしが互いに同じ組成であっても又は異なる組成であっても良い。非変色層どうしが互いに同じ組成であっても又は異なる組成であっても良い。

【 0 0 3 4 】

オゾン変色層又は非変色層は、基材又は各層の全面に形成しても良く、あるいは部分的に形成しても良い。非変色層を形成する場合、本発明では、特にオゾン変色層の変色を確保するために、少なくとも1つのオゾン変色層の一部又は全部がオゾン雰囲気中に晒されるように変色層及び非変色層を形成すれば良い。

【 0 0 3 5 】

本発明のオゾン検知カードでは、特にCT値と色差（ ΔE ）との関係、CT値と変色域との関係等の既知のデータに基づいて、検出された色差、変色域の大き

さ等からオゾン濃度、CT値等を定性的又は定量的に検知することもできる。例えば、本発明オゾン検知カードのオゾン変色層に沿ってCT値に応じた目盛りを設けることにより、オゾン変色層の変色域の大きさに基づいて定量的にCT値を測定することもできる。さらに、得られたCT値に基づいて、オゾン濃度あるいは暴露時間を定量的又は定性的に測定することも可能である。

【0036】

また、非変色層を形成する場合は、オゾンの存在が識別できる限りは、オゾン変色層の変色によりはじめて変色層と非変色層との色差が識別できるようにオゾン変色層及び非変色層を形成したり、あるいは変色によってはじめてオゾン変色層と非変色層との色差が生じないように形成することもできる。特に、変色してはじめてオゾン変色層と非変色層との色差が識別できるようにオゾン変色層及び非変色層を形成することが好ましい。

【0037】

色差が識別できるようにする場合には、例えばオゾン変色層の変色によりはじめて文字、図柄及び記号の少なくとも1つが出現するようにオゾン変色層及び非変色層を形成することができる。本発明では、文字、図柄及び記号は、変色（すなわちオゾンの存在）を知らせるすべての情報を包含する。これら文字等は、使用目的等に応じて適宜デザインすれば良い。

【0038】

また、変色前におけるオゾン変色層と非変色層とを互いに異なる色としても良いが、特に両者を実質的に同じ色とし、変色後にはじめてオゾン変色層と非変色層との色差（コントラスト）が識別できるようにしても良い。

【0039】

本発明オゾン検知カードでは、オゾン変色層と非変色層とが重ならないようにオゾン変色層及び非変色層を形成しても良い。これにより、使用するインキ量を節約することもできる。例えば、基材の一部にオゾン変色層を形成し、残りの部分には非変色層を形成したり、あるいは基材のまま露出させても良い。

【0040】

さらに、本発明では、オゾン変色層及び非変色層の少なくとも一方の層上にさ

らにオゾン変色層又は非変色層を形成しても良い。例えば、オゾン変色層と非変色層とが重ならないようにオゾン変色層及び非変色層を形成した層（「変色－非変色層」という）の上からさらに別のデザインを有するオゾン変色層を形成すれば、変色－非変色層におけるオゾン変色層及び非変色層の境界線が実質的に識別できない状態にできるので、より優れた外観を達成することができる。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

本発明のオゾン検知用インキは、特に、1) オゾン雰囲気下で変色する色素成分及び2) オゾン雰囲気下で変色しない色素成分を含有するので、このインキにより形成されたオゾン変色層、すなわち本発明オゾン検知カードはより容易に変色を視認することができる。すなわち、ある特定の色から別の色へと変色するような設計ができるので、変色をより容易かつ確実に視認することが可能となる。その結果、高いオゾン検知精度を達成することができ、より正確な定量も可能となる。

【 0 0 4 2 】

また、非変色層を形成する場合には、変色をより容易に識別することができる。しかも、オゾン変色層と非変色層を適当に組み合わせることによって使用目的に応じた図柄、文字、記号等を表わすことができ、優れた意匠性を付与することもできることから、幅広い用途に適用することができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、変色色素として第一アミノ基及び第二アミノ基の少なくとも1種のアミノ基を有するアントラキノ系染料を用いる場合には、実質的に乾燥した状態であってもオゾンと効果的に反応して変色し、より優れた検知精度（選択性）、感度、安定性等を発揮し、オゾンの存在を肉眼でも容易に検知できる。さらに、上記アントラキノ系染料、増量剤等の成分の種類及び配合割合を変えることによって検知感度、変色速度等を自由に制御でき、より確実にオゾン濃度を検知することも可能である。

【 0 0 4 4 】

特に、オゾン検知用インキに4級アンモニウム塩型のカチオン系界面活性剤が

ともに配合されている場合は、より優れた変色性を得られ、より低濃度のオゾンも確実に検知することが可能である。条件によっては、例えば 0. 0 3 p p m という低濃度のオゾンも検知することができる。

【 0 0 4 5 】

さらに、オゾン検知用インキにおける変色色素及び非変色色素の種類及び配合割合を変えることによって検知感度、変色速度等を自由に制御することが可能である。

【 0 0 4 6 】

また、オゾン検知用インキに樹脂系バインダー等を配合することにより印刷用、筆記用、スタンプ用インキとしても利用することができ、紙、フィルム等の基材に塗布、含浸等の処理をして用いることができる。このため、例えば一定のオゾン濃度ではじめて変色又は消色する本発明インキの塗膜を基材上に数種形成させれば、簡易なオゾン検知カードとして用いることができる。

【 0 0 4 7 】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を示し、本発明の特徴とするところをより一層明確にする。なお、本発明は、これら実施例に限定されるものではない。

【 0 0 4 8 】

実施例 1

アントラキノン系分散染料（「ミケトンファストレッドバイオレット R」三井 B A S F 社製） 1. 6 8 重量部、油溶性染料（「V A L I F A S T Y E L L O W 4 1 2 0」オリエント化学工業製、C. I. Solvent Yellow 82） 0. 8 4 重量部、樹脂系バインダーとしてエチルセルロース系樹脂（「エトセル 1 0」ダウケミカル社製） 6. 5 5 重量部、増量剤としてシリカゲル（「アエロジル R - 9 7 2」日本アエロジル社製） 7. 2 0 重量部、カチオン系界面活性剤として塩化ヤシアルキルトリメチルアンモニウム（「C A - 2 1 5 0」N I K K O L 社製） 2. 0 6 重量部及び溶剤としてエチルセロソルブ（「シーホゾール M G」日本触媒社製） 8 1. 6 6 重量部を均一に攪拌機により混合し、オゾン検知用インキを調製した。このオゾン検知用インキを用いてシルクスクリーン印刷（1 5 0 メッシュ

）によってケント紙上に印刷を行い、オゾン検知カードを得た。

【0049】

比較例 1

油溶性染料を使用しないほかは、実施例 1 と同様にしてオゾン検知用インキを調製した。このオゾン検知用インキを用いてシルクスクリーン印刷（150メッシュ）によってケント紙上に印刷を行い、オゾン検知カードを得た。

【0050】

試験例 1

実施例及び比較例で作製されたオゾン検知カードを濃度 20ppm のオゾン雰囲気中に約 10 分間曝露した。その結果、実施例 1 では印刷された色がえんじ色から黄色に変色することが確認された。また、比較例 1 では印刷された色が徐々に消色して最終的にケント紙の地色（白色）となった。各カードの変色前後の色差（ ΔE ）を調べた。その結果を表 1 に示す。

【0051】

【表 1】

	ΔE	変色前の色	変色後の色
実施例 1	45.7	えんじ色	黄色
比較例 1	21.8	紫色	白色

（ケント紙の色）

【0052】

表 1 の結果より、えんじ色から黄色に変色した実施例 1 の方がその色差 ΔE も大きく、それだけ変色の確認が容易に行えることがわかる。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】より容易に変色を視認することができるオゾン検知用インキ及びオゾン検知カードを提供する。

【解決手段】1) オゾン雰囲気下で変色する色素成分及び2) オゾン雰囲気下で変色しない色素成分を含有するオゾン検知用インキ、及びそれによりオゾン変色層が形成されてなるオゾン検知カードに係る。

【選択図】なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390039734]

1. 変更年月日 1998年10月13日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1丁目6番20号

氏 名 株式会社サクラクレパス